

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-276832

(43)Date of publication of application : 15.11.1988

(51)Int.Cl.

H01B 17/62  
B05D 7/14  
B05D 7/24  
// B32B 7/02  
B32B 15/08  
C09D 3/82

(21)Application number : 62-111399

(71)Applicant : SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE CO  
LTD

(22)Date of filing : 07.05.1987

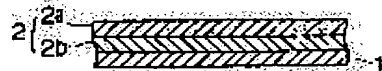
(72)Inventor : HASHIMOTO HIROSHI  
ISHIYAMA ATARU

## (54) HEAT RESISTANT ELECTRICAL INSULATING SHEET

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enable a heat resistant electrical insulating sheet to be used at a high temperature range of 300° C or higher by applying a borosiloxane resin paint having an excellent insulation resistance to a metal sheet and hardening it by heat, and then applying another borosiloxane resin paint having a good adhesive property onto the painted and hardened layer and dry it up.

**CONSTITUTION:** On a metal sheet 1 of aluminum, titanium and the like is provided a borosiloxane resin coating 2 of a two-layer structure. The borosiloxane resin coating 2 of a two-layer structure is composed of an internal layer 2a, which is produced by the baking finish in a borosiloxane, resin paint having an excellent insulation resistance, and an external layer 2b which is produced by applying another borosiloxane resin paint and dry it up. Thereby, a heat resistant electrical insulating sheet, which can be used at a high temperature range of 300° C or higher, can be obtained.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-276832

⑤ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和63年(1988)11月15日
H 01 B 17/62		8222-5E	
B 05 D 7/14		G-8720-4F	
// B 32 B 7/24	3 0 2	Y-8720-4F	
7/02	1 0 4	6804-4F	
15/08		Q-2121-4F	
C 09 D 3/82	PMM	7224-4J	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 耐熱性電気絶縁シート

⑭ 特 願 昭62-111399

⑮ 出 願 昭62(1987)5月7日

⑯ 発 明 者 橋 本 洋 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電  
纜株式会社内⑰ 発 明 者 石 山 中 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電  
纜株式会社内

⑱ 出 願 人 昭和電線電纜株式会社 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 山田 明信

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

耐熱性電気絶縁シート

## 2. 特許請求の範囲

金属シートの片面もしくは両面に、絶縁性の良好なボロシロキサン樹脂塗料を塗布焼付し、この塗布焼付層上に接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料を塗布し乾燥させてなることを特徴とする耐熱性電気絶縁シート。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## (産業上の利用分野)

本発明は、300℃以上の高温で使用可能な耐熱性電気絶縁シートに関する。

## (従来の技術)

従来、電気絶縁シートの被覆材料には、電気絶縁性を有する有機系ポリマーが一般に使用されており、耐熱性が要求される用途には、有機系ポリマーのなかでも優れた耐熱性を有し、かつ電気的特性や機械的特性も良好なポリイミド、ポリア

ミドイミド等のイミド系樹脂が使用されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このようなイミド系樹脂は耐熱性が良好であるとはいえ、400℃を越えると分解するため、常用 250℃程度の範囲にその用途が限られていた。

しかして近年の急速の技術の発達とともに、原子力発電、地熱発電その他の用途に 300℃を越える高温域で使用可能な優れた耐熱性を有する電気絶縁シートが要求されてきている。

そこで本発明はこのような要求に応えようとするもので、300℃以上の高温域で使用可能で、電気絶縁性その他の特性も良好な耐熱性電気絶縁シートを提供することを目的とする。

## 〔発明の構成〕

## (問題点を解決するための手段)

本発明の耐熱性電気絶縁シートは、金属シートの片面もしくは両面に、絶縁性の良好なボロシロキサン樹脂塗料を塗布焼付し、この塗布焼付層上に接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料を塗

布し乾燥させてなることを特徴としている。

以下、本発明を図面を用いて説明する。

図面は本発明の耐熱性電気絶縁シートの一実施例の構造を示す横断面図である。

同図において、アルミ、チタン等の金属シート1上に、二層構造のボロシロキサン樹脂被膜2が形成されており、この二層構造のボロシロキサン樹脂被膜2は、絶縁性の良好なボロシロキサン樹脂塗料の塗布焼付による内層2aと、接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料の塗布乾燥による外層2bとから構成されている。

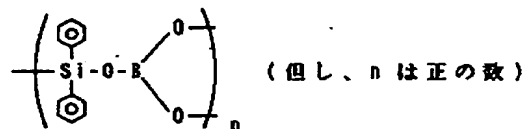
絶縁性の良好なボロシロキサン樹脂塗料としては、ボロシロキサン樹脂を主成分とし、これにシリコン樹脂と、絶縁性無機充填剤たとえば酸化マグネシウム、酸化アルミニウム、雲母等を適量溶剤に溶解または分散させて絶縁性を向上させたものが、本発明においては好適に使用される。

また接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料としては、同じくボロシロキサン樹脂を主成分とし、これにシリコン樹脂を適量配合し、溶剤に溶

解させたものが好適に使用される。

なお溶剤としては、キシレン、クレゾール、N-メチル-2-ピロリドン(NMP)、ジメチルアセトアミド(DMAC)、フェノール類等、ボロシロキサン樹脂の溶剤として一般に用いられているものが使用される。

本発明に使用されるボロシロキサン樹脂は、一例として下記的一般式で示される樹脂で、加熱焼成により樹脂の有機基は脱離し最終的に無機化するため、優れた耐熱性を有している。



上記実施例の耐熱性電気絶縁シートは、金属シート1上に、まず絶縁性の良好なボロシロキサン樹脂塗料を300℃以上の温度で塗布焼付けて内層2aを形成し、次いでその上に外層2bを形成すべく接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料を塗布し乾燥させることにより製造される。

このようにして得られた耐熱性電気絶縁シート

は、電気絶縁性を付与したい被着物の表面に、接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料面を内側に貼り合された後、最終的に300℃以上の温度で加熱焼成されて、被着物上に300℃以上の高温域でも良好な電気絶縁性と接着力を具備した耐熱電気絶縁層を構成する。

#### (作 用)

本発明の耐熱性電気絶縁シートは、金属シートの片面もしくは両面に、耐熱性および絶縁性に優れたボロシロキサン樹脂被膜が形成され、さらにこの被膜を覆って、最終的に加熱焼成される接着性に優れたボロシロキサン樹脂塗料が塗布乾燥されているので、300℃以上の高温で使用しても、電気絶縁性や接着性等が損なわれることはない。

#### (実施例)

次に本発明の実施例について説明する。

#### 実施例

ボロシロキサン樹脂 100重量部をNMP 60重量部に溶解させてボロシロキサン樹脂溶液を得た。得られたボロシロキサン樹脂溶液50重量部あたり、

シリコン樹脂50重量部と酸化マグネシウム15重量部を添加混合して絶縁性の良好なボロシロキサン樹脂塗料(A)を得た。また上記ボロシロキサン樹脂溶液50重量部あたりシリコン樹脂50重量部を添加混合して接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料(B)を得た。

この後厚さ50μmのアルミシートの両面に、まず塗料(A)を塗布し400℃で30分間加熱焼成した。次いでこれらの塗膜上に、塗料(B)を塗布し300℃で5分間加熱乾燥させて耐熱性電気絶縁シートを得た。

得られた耐熱性電気絶縁シートの各膜厚は、両面の合計値でそれぞれ30μm、25μmで、その絶縁破壊電圧はそれぞれ500V、330Vであった。なおこの絶縁破壊電圧の測定にあたっては、塗料(B)により形成した塗膜については、塗料(A)により形成した塗膜同様400℃で30分間加熱焼成した後に測定した。

次に耐熱性を調べるために、得られた耐熱性電気絶縁シートを2枚のステンレス(SUS 430)板間

に挟み込み、300℃、10kg/cm<sup>2</sup>で5分間加熱加圧して一体に熱圧着させた後、JIS K 6301に基づき引張速度5mm/minで引張剪断力を測定し、さらにこのものを400℃で6時間、12時間、24時間加熱した後の引張剪断力を同様にして測定した。

結果は次表に示したとおりで、本発明の耐熱性電気絶縁シートは、従来不可能であった300℃を超える温度下であっても充分使用に耐えるだけの耐熱性を有している。

(以下余白)

表

		引張剪断力 (kg/cm <sup>2</sup> )
加熱前		83
加熱後	400℃×6h	76
	400℃×12h	52
	400℃×24h	23

#### [発明の効果]

以上説明したように本発明の耐熱性電気絶縁シートは、耐熱性の良好なボロシロキサン樹脂を主成分とした塗料を用い、しかも内層を絶縁性の良好なボロシロキサン樹脂塗料で、外層を接着性の良好なボロシロキサン樹脂塗料で構成するようにしたので、300℃以上の高温域で使用可能であって、しかも電気絶縁性その他の特性も良好である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の耐熱性電気絶縁シートの一実施例の構造を示す横断面図である。

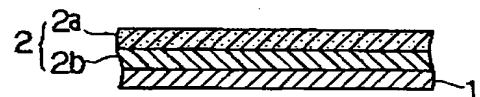
1 …… 金属シート

2 …… ボロシロキサン樹脂被膜

2a …… 内層

2b …… 外層

代理人 弁理士 山田 明 信



手続補正書

昭和 年 62.8.27 日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

1 事件の表示

昭和62年特許願第111399号

2 発明の名称

耐熱性電気絶縁シート

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

(225) 昭和電線電纜株式会社

代表者 土 田 芳 男

4 代理人

川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

昭和電線電纜株式会社内

(7320) 弁理士 山 田 明 信

5 補正命令の日付

自 発

6 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の各欄。

7 補正の内容

(1) 明細書第7頁第2行の「J I S K 63 01」を「J I S K 6850」と訂正する。

以 上

